

УДК 330.14.014

Шпарик Я.Я.,
аспірант кафедри теоретичної та прикладної економіки,
Львівський торговельно-економічний університет

Shparyk Yarema,
Post-Graduate Student of the Department
of Theoretical and Applied Economics,
Lviv Trade and Economic University

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЗЕМЛІ ЯК ФАКТОРА ВИРОБНИЦТВА

Шпарик Я.Я. Напрями вдосконалення відтворення землі як фактора виробництва. У статті наведено низку конкретних заходів, впровадження яких дасть змогу покращити відтворюваність ґрунтів як основного багатства країни. Описані групи заходів автором згруповано у низку блоків. Першим блоком є внесення мінеральних і органічних добрив. Зазначено, що покращення динаміки внесення мінеральних і органічних добрив спостерігається починаючи з 2000 р., і це пов'язано з появою на ринку виробництва продукції рослинництва крупних сільськогосподарських корпорацій. Другою групою заходів є охорона від ерозії. Автор наголошує на негативних наслідках ерозії, в результаті якої з кожного долара доданої вартості втрачається близько третини, а на кожну тонну отриманого зерна припадає близько 10 т змитого ґрунту в результаті ерозії. Третя група заходів спрямована на збереження запасів органічного вуглецю в шарі ґрунту 0-30 см. Реалізація вищенаведеного комплексу робіт та заходів із підвищення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення забезпечить нормалізацію вмісту гумусу в ґрунті, що дасть змогу створити ефективний механізм їх відтворення та регулювання.

Ключові слова: земля, земельні ресурси, відтворення, сільськогосподарські угіддя, фактори виробництва.

Шпарик Я.Я. Направления совершенствования воспроизводства земли как фактора производства. В статье приведен ряд конкретных мероприятий, внедрение которых позволит улучшить воспроизводимость почв как основного богатства страны. Описанные группы мероприятий автором сгруппированы в ряд блоков. Первым блоком является внесение минеральных и органических удобрений. Отмечено, что улучшение динамики внесения минеральных и органических удобрений наблюдается начиная с 2000 г. И это связано с появлением на рынке производства продукции растениеводства крупных сельскохозяйственных корпораций. Второй группой мероприятий является защита от эрозии. Автор подчеркивает негативные последствия эрозии, в результате которой из каждого доллара добавленной стоимости теряется около трети, а на каждую тонну полученного зерна приходится около 10 т смытого почвы в результате эрозии. Третья группа мер направлена на сохранение запасов органического углерода в слое -30 см. Реализация вышеуказанного комплекса работ и мероприятий по повышению плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения обеспечит нормализацию содержания гумуса в почве, что позволит создать эффективный механизм их воспроизводства и регулирования.

Ключевые слова: земля, земельные ресурсы, воспроизводство, сельскохозяйственные угодья, факторы производства.

Shparyk Yarema. Directions of improvement of reproduction of land as a factor of production. It is presented in the article a number of concrete measures, the introduction of which will improve the reproducibility of soils, as the main wealth of the country. The described groups of events are grouped by the author into a number of blocks. The first block is the introduction of mineral and organic fertilizers. It is noted that improvement of the dynamics of mineral and

organic fertilizers has been observed since 2000, and this is due to the emergence of large agricultural corporations in the market of crop production, with appropriate financial opportunities and priorities in the cultivation of agricultural crops. The second group of measures is protection against erosion. It is stressed by the author the negative effects of erosion, which results in the loss of about one third of every dollar of value added, and about 10 tons of washed soil as a result of erosion accounted for every ton of grain received. This means that the protection of soils from erosion is one of the most important problems, without which it is impossible to achieve sustainable development of the agrarian sector. The third group of measures is aimed at preserving organic carbon stocks in the soil layer of 0-30 cm. It is made the conclusion in the article that in our country land reclamation was reduced to large-scale drainage and irrigation, and the main problem of its present state is unsatisfactory technical condition. In addition, one of the tools of the extended reproduction of land as a factor of production – land reclamation – is a complex of engineering, mining, reclamation, biological, sanitary and hygienic and other measures aimed at the return of the disturbed areas of industry to various types of nature use. It is noted that the objects of reclamation are diverse. They can be quarrying ditches, waste heaps, dumps, tanks, as well as territories affected during mining and enrichment of minerals. The implementation of the mentioned set of works and measures for improving the soil fertility on agricultural lands will ensure the normalization of the content of humus in the soil, which in turn will create an effective mechanism for their reproduction and regulation.

Key words: land, land resources, reproduction, agricultural lands, factors of production.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Загальновідомий той факт, що Україна володіє унікальними за якісним складом ґрунтами. Однак інтенсивне, а подекуди непродумане, без достатнього наукового обґрунтування використання сільськогосподарських угідь призвело до виснаження та деградації ґрунтового покриву. За останні сто років сільськогосподарської діяльності втрачено велику частку родючості ґрунту. Якщо ще приблизно 150 років тому у степовій зоні України кількість гумусу оцінювалася приблизно у 9-10% (а це дуже високий показник), то нині вона становить не більше 4-6%. Як наслідок, це стало проблемою для науковців із різних галузей знань, які в міру своїх можливостей працюють над її вирішенням. Чималий вклад щодо окремих аспектів цієї проблеми зробили й економісти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. Вагомий внесок у вирішення проблеми відтворення землі як фактора виробництва зробили такі вчені, як: Г.І. Башнянин, В.А. Борисова, С.І. Дорогунцова, О.О. Кундицький, М.А. Лендел, А.С. Лисецький, Є.Й. Майовець, І.Р. Михасюк, О.С. Сенишин, С.В. Степаненко, А.М. Третяк, Ю.Ю. Туниця, С.К. Харічков, М.А. Хвесик та ін. Водночас, віддаючи належну увагу працям учених у цьому напрямі науки, слід акцентувати увагу на дослідженні конкретних заходів із відтворення землі як фактора виробництва.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є вироблення конкретних

рекомендацій щодо простого відтворення землі як фактора виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Покращення ситуації з відтворення ґрунтів вимагає виконання низки робіт, а саме:

1. Внесення мінеральних добрив і органічних добрив.

Аналізуючи попередній досвід, хотілося б відзначити, що в період 1966-1990 рр. діяла державна програма підвищення родючості ґрунтів, якою передбачалося приділення значної уваги добривам, як органічним так і мінеральним. Результатом цієї програми стало те, що наприкінці 1980-х рр. на кожен гектар орної землі вносилося 148 кг мінеральних добрив, у тому числі азоту – 65, фосфору – 41 і калію – 42 кг, а загалом в Україні – 4,5 млн. т туків. Для порівняння відзначимо, що майже стільки ж добрив вносила тоді Велика Британія, а такі економічно розвинені країни, як Італія і навіть США – менше [1]. На думку науковців, були всі підстави для досягнення розширеного відтворення ґрунтової родючості і переходу землеробства України на шлях сталого розвитку, який характерний для багатьох країн Західної Європи, якщо би внесення добрив продовжувалось у таких же кількостях. Проте економічні кризи, які одна за одною поглинали країну, призвели до різкого скорочення обсягів використання добрив. Так, починаючи з 1990 р. спостерігається різке скорочення внесення як органічних, так і мінеральних добрив (табл. 1). Водночас хочеться зазначити, що для відтворення землі як фактора виробництва особливу роль відіграють органічні добрива, які є основним дже-

Таблиця 1

Динаміка внесення мінеральних і органічних добрив в Україні

Показник	Роки				
	1990	2000	2010	2015	2017
Мінеральні добрива					
Обсяг внесених мінеральних добрив на одиницю площі сільськогосподарських угідь, кг N, P ₂ O ₅ і K ₂ O / га	105,1	6,7	25,6	34,1	48,9
Площі, оброблені мінеральними добривами, млн. га	26,4	4,7	12,7	14,5	16,5
Органічні добрива					
Внесення органічних добрив на одиницю площі сільськогосподарських угідь, кг / га	6207,8	692,9	239,5	232,8	223,5
Площі, оброблені органічними добривами, млн. га	5,5	0,7	0,4	0,4	0,5

Джерело: дані Державної Служби Статистики України

релом поповнення гумусу в ґрунті та нейтралізатором негативної дії мінеральних добрив.

Як засвідчують дані табл. 1, 90-ті рр. ХХ ст. характеризуються катастрофічним падінням показників внесення мінеральних і органічних добрив (у 15 і 9 разів), а також скороченням площ, оброблених мінеральними і органічними добривами. Це стало однією з головних причин, які призвели до падіння рівня рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції в сільськогосподарських підприємствах.

Покращення динаміки внесення мінеральних і органічних добрив спостерігається починаючи з 2000 р., і це, на нашу думку, пов'язано з появою на ринку виробництва продукції рослинництва крупних сільськогосподарських корпорацій з відповідними фінансовими можливостями і пріоритетами у вирощуванні агрокультур. Так, проведений аналіз структури посівних площ (табл. 2) засвідчив, що починаючи з 1990 р. завдяки кон'юктурі європейського аграрного ринку в Україні відбулося значне використання (на 304%) орних земель під технічні культури, що, як відомо, негативно позначається на родючості ґрунтів [2].

Таблиця 2

Зміни у структурі посівних площ України

Роки	Структура посівних площ %			
	Зернові	Технічні	Картопля + овочі	Кормові
1990	45	11,6	6,4	37
2013	57,2	27,8	6,9	8,1
2017	51,6	35,3	6,5	6,6

Джерело: дані Державної Служби Статистики України

Ми хочемо акцентувати увагу на тому, що за роки незалежності відбулися деструктивні зміни у функціонально-компонентній структурі сільського господарства, і це проявляється в домінуванні виробництва продукції рослинництва (рис. 1).

На відміну від деяких науковців [3, с. 88], ми не вбачаємо в тому позитиву у вигляді забезпечення населення найбільш висококалорійними, поживними і дуже цінними продуктами харчування, оскільки такі тенденції у розвитку сільського господарства призводять до неминучого погіршення землі як фактора виробництва.

Для покращення ситуації вченими обґрунтовані необхідні обсяги робіт з удобрення сільськогосподарських культур в Україні на період до 2025 р. (табл. 3). Зіставивши фактичні дані із запланованими (табл. 1 та 3), бачимо, що до реалізації запланованих показників ще досить далеко.

Водночас сучасний науково-технічний прогрес, розвиток біотехнологій у поєднанні з використанням агрохімікатів дають змогу багатьом країнам світу отримувати рослинницьку продукцію в достатній кількості, практично незалежно від рівня природної родючості ґрунту або відкритості чи закритості ґрунту. Щодо України, то вона порівняно з розвинутими країнами світу помітно відстає цьому відношенні. Водночас ми підтримуємо думку окремих фахівців про те, що це відставання слід використати як перевагу, адже ми зберегли землі, на яких можна виробляти екологічно чисту продукцію [4, с. 15].

2. Охорона від ерозії.

За даними FAO, площа деградованих та непродуктивних орних земель України перевищує 20% ріллі,

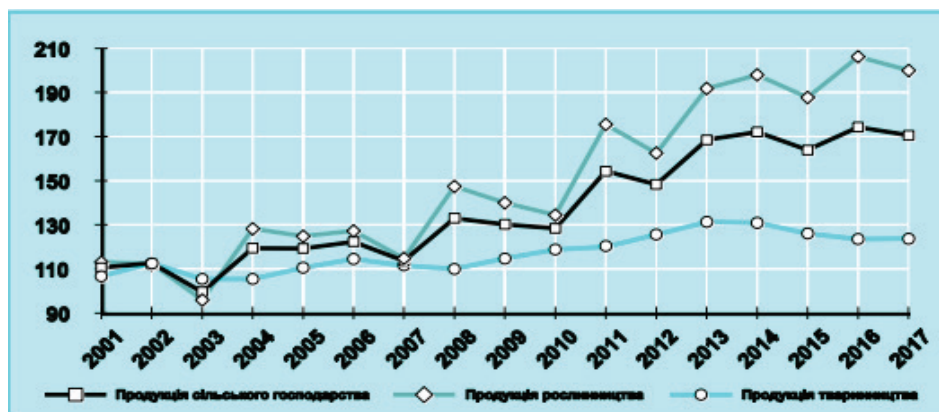


Рис. 1. Структура валової продукції сільського господарства України за 2001-2017 рр.

Джерело: дані Державної Служби Статистики України

Таблиця 3

Необхідні обсяги робіт з удобрення сільськогосподарських культур в Україні на період до 2025 р.

Заходи	Терміни	Обсяги робіт		Орієнтовна вартість робіт		
		усього	на рік	грн/га	грн/рік	Усього, млрд. грн
Застосування мінеральних добрив	2016-2020	10 млн. т	2 млн. т	2200	44 млрд.	220
	2021-2025	15 млн. т	3 млн. т	3300	66 млрд.	330
Застосування мікродобрив	2016-2020	25 тис. т	5 тис. т	200	250 млн.	1,25
	2021-2025	30 тис. т	6 тис. т	200	300 млн.	1,50
Застосування бактеріальних препаратів, порцій/млн. га	2016-2020	38	8	50	375 млн.	1,88
	2021-2025	45	9	50	450 млн.	2,25
Вапнування кислих ґрунтів	2016-2025	1,7 млн. га	0,17 млн. га	800	136 млн.	1,36
Гіпсування солонцевих ґрунтів	2016-2025	1,0 млн. га	0,1 млн. га	1400	140 млн.	1,40

Джерело: [3, с. 88]

а щорічна втрата ґрунту через ерозію становить від 300 до 600 млн. т. Як наслідок, це позначається на врожайності, яка становить до 50%, тоді як втрати від нестачі продукції становлять понад 20 млрд. грн на рік [5]. Негативні наслідки ерозії також зазначені і в дослідженнях Світового банку, які підтверджують, що в результаті ерозії в сільському господарстві з кожного долара доданої вартості втрачається близько третини, а на кожен тонну отриманого зерна припадає близько 10 т змитого ґрунту в результаті ерозії. Це означає, що охорона ґрунтів від ерозії є однією з найважливіших проблем, без вирішення якої досягнення сталого розвитку аграрної галузі неможливе [6]. У ситуації, що склалася, необхідним є застосування низки заходів з метою відновлення деградованих земель, а саме:

- ґрунтозахисно-меліоративна просторова структура сільськогосподарських угідь;
- оптимізація напрямів основного обробітку та посіву;
- підвищення стійкості ґрунтів до ерозійних процесів.

Ці заходи є вкрай необхідними в контексті підписання нашою державою Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням. Відповідно до цього документу Україна взяла на себе зобов'язання відновити деградовані землі та ґрунти до 2030 року і прагнути досягти нейтрального рівня деградації земель у світі [5]. Однак в Україні нараховується понад 1,1 млн. га деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених земель, які підлягають консервації, а заходи з рекультивації порушених земель здійснюються незадовільно.

3. Збереження запасів органічного вуглецю в шарі ґрунту 0-30 см.

Аналіз родючості ґрунтів засвідчує, що вони характеризуються переважно середнім (2-3%) і підвищеним (3-4%) вмістом гумусу в орному шарі – 16,4 млн. га, або близько половини площі ріллі. Водночас низький (1-2%) і дуже низький (< 1%) вміст гумусу в ґрунті спостерігається на Поліссі, де зосереджені ґрунти супіщаного та піщаного гранулометричного складу. Особливістю українських чорноземів є також і те, що глибина їх профілів коливається в дуже широких межах. Це залежить від географічних, кліматичних та інших факторів і становить 50-150 см [7, с. 9]. Запаси гумусу, а відповідно, й ґрунтового органічного вуглецю в основних ґрунтах України також змінюються в широких межах: гумус – від 100 до 720 т/га, органічний вуглець – від 60 до 420 т/га (табл. 4). Як показують дані експертних досліджень, загальні запаси органічного вуглецю в ґрунтах України становлять близько 7 Гт, що становить 1/3 запасів ґрунтового вуглецю в сільсько-

господарських ґрунтах Європейського Союзу, які оцінено на рівні близько 18 Гт у шарі 0-30 см [8].

Таким чином, збереження органічного вуглецю є основним завданням у процесі відтворення землі як фактору виробництва. Водночас тривале розорювання ґрунтів без достатнього внесення добрив і дотримання сівозмін призвело до значних втрат гумусу. Так, зокрема, найбільша втрата гумусу спостерігалася в 60-80-х рр. минулого століття. Причиною цього було зростання частки цукрових буряків і кукурудзи в сівозмінах. У наступні роки, коли рівень щорічного внесення органічних добрив досягнув 8,4 т/га, а мінеральних – 170 кг поживної речовини на 1 га, уперше було досягнуто рівноважного балансу гумусу та поживних елементів. Згодом унесення добрив скоротилося, і баланс гумусу став від'ємним. В останні роки внесення мінеральних добрив збільшилося до 96 кг/га (у поживній речовині), проте, на жаль, стосовно органічних добрив відчутних зрушень немає [9, с. 13]. Дослідження, проведені в останні роки, свідчать про те, що залежно від структури посівних площ, способів обробітку ґрунту і норм унесення органічних добрив втрати гумусу становлять до 620 кг/га за рік (еквівалентно втратам ґрунтового органічного вуглецю 360 кг/га за рік) і відбуваються на 43% ріллі [10, с. 29]. Також для забезпечення відтворення землі як фактора виробництва необхідним є вирішення проблеми хімізації. Адже в умовах низької культури землеробства та нерационального застосування добрив і пестицидів знижується економічний ефект і зростають екологічні витрати, які вчені пов'язують із усуненням наслідків негативного впливу на довкілля, їх можна визначити як відтворювальні.

Підсумовуючи вищенаведені дані дослідження, можемо констатувати, що просте відтворення землі як фактора виробництва гальмується в основному через зниження внесення обсягів органічних і мінеральних добрив під посіви сільськогосподарських культур. Як вихід із ситуації, що склалася, вчені пропонують зміну структури посівних площ (сівозміни), скорочення площ під пропасними культурами тощо.

Одним із інструментів розширеного відтворення земельних ресурсів є *меліорація* – комплекс гідротехнічних, культуротехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших меліоративних заходів, які здійснюються з метою регуляції водного, теплового, повітряного та живильного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їхньої родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь [11]. Загально відомим є той факт, що проведення

Таблиця 4

Запаси гумусу й ґрунтового органічного вуглецю в ґрунтах України

Тип ґрунтів	Вміст гумусу в орному шарі, %	Запаси гумусу в профілі	
		т/га	
Чорноземи: звичайні	3,5–5,7	200–550	116–319
типові	2,5–6,0	300–600	174–348
південні	3,0–3,5	200–250	116–145
опідзолені	2,6–4,5	220–350	128–203
Чорноземно-лучні ґрунти	3,0–7,2	360–720	209–418
Сірі лісові	1,3–3,5	100–230	58–133
Дерново-підзолисті	2,0–3,7	150–280	87–162

виваженої державної меліоративної політики підвищує родючість ґрунтів та забезпечує:

- раціональне використання земельних, водних, лісових і мінерально-сировинних ресурсів;
- захист землі від деградації, вітрової та водної ерозії;
- охорону ґрунтів від виснаження, засолення, заболочування, насичення пестицидами, нітратами, погіршення інженерно-геологічних властивостей;
- запобігання негативному впливу меліоративних заходів на рослинний і тваринний світ, рибні запаси;
- збереження природних ландшафтів, територій і об'єктів природно-заповідного фонду України, водноболотних угідь міжнародного значення, інших територій, які підлягають особливій охороні [12, с. 84].

Закон України «Про меліорацію земель» передбачає залежно від спрямування здійснюваних меліоративних заходів такі види меліорації земель, як: гідротехнічна, культуртехнічна, хімічна, агротехнічна, агролісотехнічна (рис. 2).

Ми погоджуємося з думкою спеціалістів про те, що в нашій державі меліорація звелася до масштабного осушення й поливу, а основною проблемою її сьогодишнього стану є незадовільний технічний стан.

До такого висновку підштовхують наявні причини зменшення зрошувальних земель та наявність масштабної розораності – 56%, тоді як у Франції – 48, Німеччині – 28, Великій Британії – 25, США – 20%. Водночас показники врожайності, наприклад, зернобобових, у нас вона

становлять 18-20 ц/га, а у Великій Британії – 70,9, Франції – 63,9, США – 51,4, Норвегії – 39,9 ц/га [12, с. 87]. Наведені вище дані підштовхують до висновку про те, що подальша стратегія землеробства має базуватися не на збільшенні частки ріллі, а на підвищенні врожайності шляхом відтворення природних властивостей родючості ґрунту, селекції агрокультур тощо.

Ще одним з інструментів розширеного відтворення землі як фактора виробництва є *рекультивация земель* – комплекс інженерних, гірничотехнічних, меліоративних, біологічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, які спрямовані на повернення порушених промисловістю територій у різні види природокористування: сільсько- і лісгосподарське, рекреаційне тощо. Об'єкти рекультивации є різноманітними. Ними можуть бути кар'єрні виїмки, терикони, відвали, хвостосховища і відстійники, а також території, порушені під час видобування й збагачення корисних копалин (карстові провали, ерозійні виїмки та ін.) [13, с. 223].

Нині в Україні загальна площа порушених земель становить понад 265 тис. га, з яких більше 82 тис. га зайнято торфорозробками. Крім того, щороку для потреб гірничодобувної промисловості виділяють 7-8 тис. га земель переважно сільськогосподарського або лісового призначення. Це пояснюється тим, що за відкритого способу видобування на 1 млн. т мінеральної сировини втрачають земель становлять: для марганцевої руди – 76-600 га, для залізної руди – 14-640 га, для вугілля – 2,6-43,0 га, для нерудної сировини – 2,6-43,0 га, для вугілля – 2,6-43,0 га, для нерудної сировини – 2,6-43,0 га.

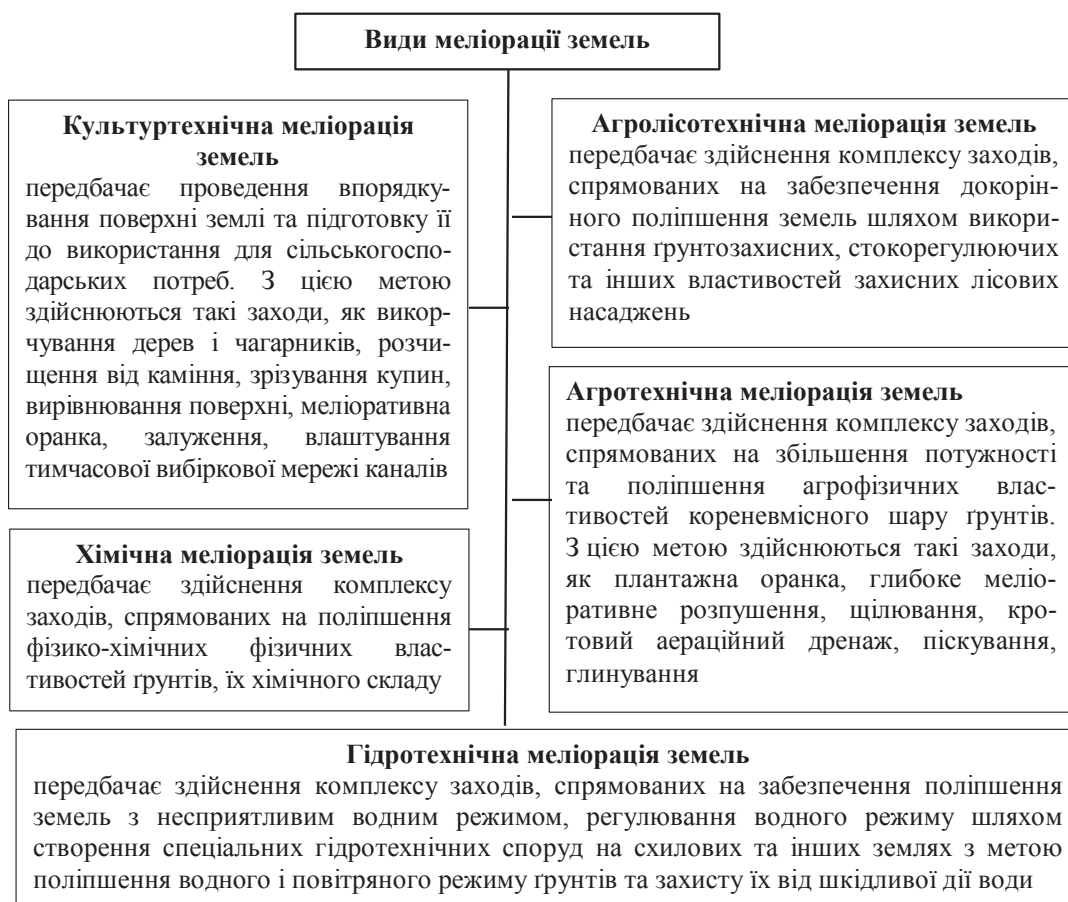


Рис. 2. Види меліорації земель

Джерело: [11]

вини – 1,5-583 га. Шахтний спосіб видобування передбачає на 1 млн. т вугілля під відвали і хвостосховища близько 4,4 га земель [14, с. 156].

Повернення землі до родючого стану передбачає наявність до 60 сантиметрів насипного шару родючого ґрунту, що вимагає застосування комплексу агротехнічних заходів, які передбачають інтенсивніше вико-

ристання мінеральних та органічних добрив а також вирощування певного виду рослинних культур.

Висновки. Реалізація вищенаведеного комплексу заходів із підвищення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення забезпечить нормалізацію вмісту гумусу в ґрунті, що дасть змогу створити ефективний механізм їх відтворення та регулювання.

Список використаних джерел:

1. Балюк С., Медведєв В. Чорнозем потребує більше мінеральних добрив. *Голос України*. 2016. URL: <http://www.golos.com.ua/article/264888> (дата звернення: 20.05.2019).
2. Статистичний щорічник України за 2015 рік / Державна служба статистики України / за ред. І.М. Жук. Київ : Державна служба статистики України, 2016. 239 с.
3. Поліщук Н.В. Фінансово-кредитне забезпечення сільського господарства: стан та тенденції розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2017. Вип. 15 (2). С. 86-90.
4. Щурик М.В. Відтворення земельних ресурсів аграрного сектору економіки (на прикладі Карпатського макрорегіону) : автореф. дис. д-ра екон. наук : 08.00.06 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища»; Київ, 2007. 33 с.
5. FAO запускає в Україні проєкт по боротьбі з деградацією ґрунтів. *Укрінформ*. 2018. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2454995-fao-zapuskae-v-ukraini-proekt-po-borotbi-z-degradacieu-gruntiv.html> (дата звернення: 26.05.2019).
6. Гадзало Я. Українські аграрії втрачають третину прибутків через ерозію ґрунтів. *Укрінформ*. 2018. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2528306-ukrainski-agrarii-vtracaut-tretinu-pributkiv-cerez-eroziu-gruntiv-naukovec.htm> (дата звернення: 11.05.2019).
7. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / за ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, О.Г. Тараріка. Київ, 2010. 111 с.
8. Pan-European SOC stock of agricultural soils : European Commission Joint Research Centre. 2013. URL: <http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/pan-european-socstock-agricultural-soils> (дата звернення: 24.04.2019).
9. Балюк С.А. Сучасні проблеми біологічної деградації чорноземів і способи збереження їх родючості. *Вісник аграрного університету*. 2016. № 1. С. 11-17.
10. Стратегія збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами України. / за ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва. Київ : Аграрна наука, 2012. 240 с.
11. Про меліорацію земель : Закон України від 14 січня 2000 р. № 1389-XIV / Верховна Рада України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19> (дата звернення: 18.04.2019).
12. Педак І.С. Державна політика у сфері меліорації земель. *Держава та регіони. Серія «Державне управління»*. 2013. № 2. С. 84-89.
13. Іванов Є.А. Еколого-ландшафтознавчі основи рекультивациі гірничопромислових територій. *Проблеми ландшафтного різноманіття України* : матер. міжнарод. наук. конф. Київ, 2000. С. 221-225.
14. Сивий М., Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України. Львів: Простір – М, 2013. 684 с.